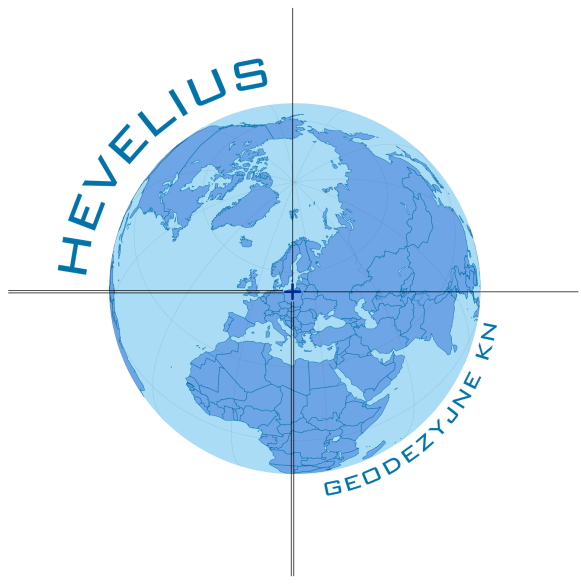


# Wykorzystanie technik fotogrametrycznych w tworzeniu wirtualnego spaceru 3D na przykładzie Muzeum Kultury Ludowej Pomorza w Swołowie



Geodezyjne Koło Naukowe Hevelius  
Politechnika Gdańska



## Obiekt badawczy

Muzeum Kultury Ludowej Pomorza w Swołowie jest położone w województwie pomorskim, w powiecie Słupskim, w gminie Redzikowo. Swołowo jest uznane za Europejską Wieś Dziedzictwa Kulturowego i stolicę „Krainy w Kratę”. „Kraina w Kratę” jest obszarem, na którym występuje charakterystyczna, tradycyjna zabudowa o konstrukcji ryglowej. Szkieletem ściany są smołowane belki, a wypełnienie pomiędzy nimi jest bielone, dzięki temu budynki wsi, w tym muzeum, wyglądają, jakby były w kratę.

Intencją muzeum jest rekonstrukcja życia bogatego, pomorskiego chłopca na początku XX wieku oraz utworzenie Centrum Kulturowej Twórczości Pomorskiej. W skład muzeum wchodzi budynki tworzące zagrodę: chałupa, obora, stodoła, gospoda i budynek bramny.

Jako Koło Naukowe Hevelius chcemy, aby ten kawałek historii nie odszedł w zapomnienie. Tworząc wirtualny spacer przyświecała nam idea, aby kultura i historia stała się dostępna dla każdej grupy społecznej



Rys.1 Chmura punktów przedstawiająca zagrody, pozyskana przy pomocy skanera FARO S70, utworzona w programie SCENE 3D - rzut ogólny



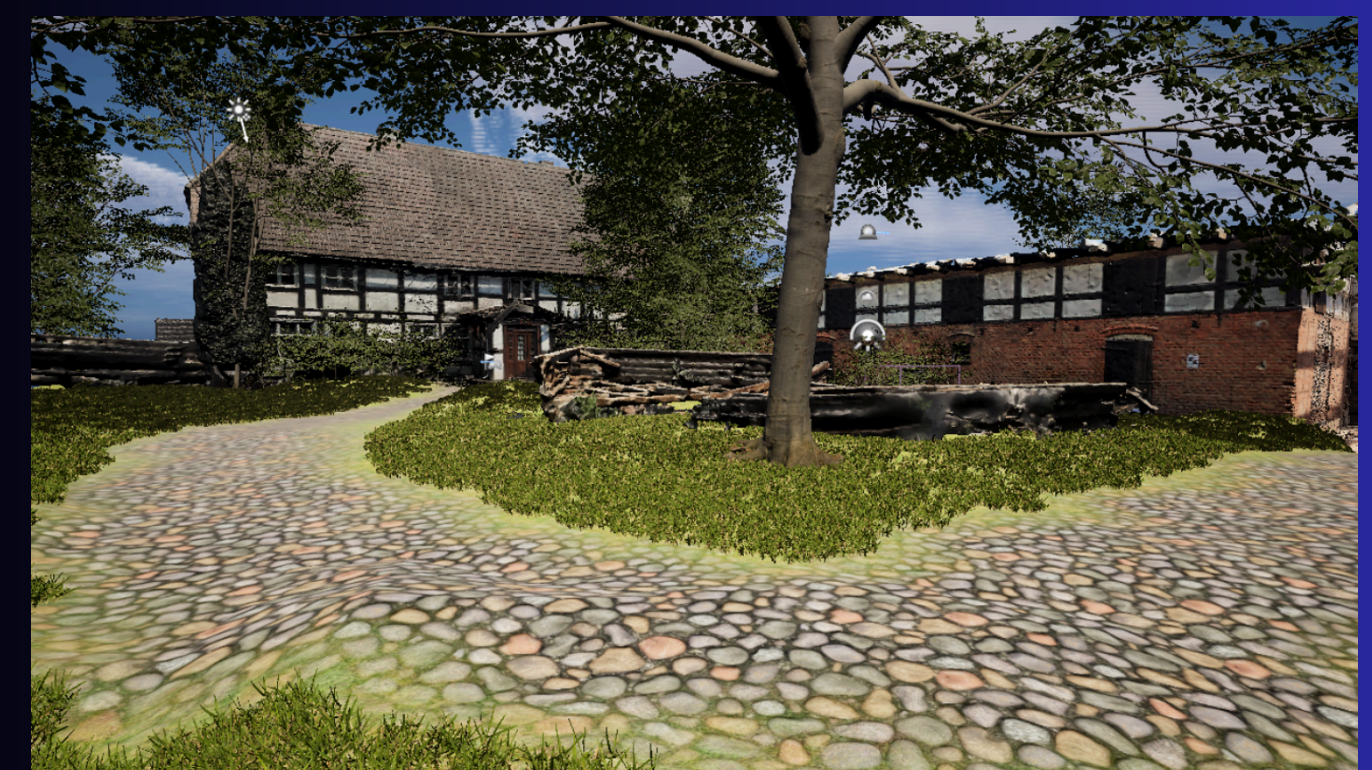
Rys.2 Chmura punktów przedstawiająca układ pomieszczeń jednego z budynków

## Źródła danych pomiarowych

- bezzałogowy statek powietrzny DJI ENTERPRISE MATRICE 300 SERIES RTK wyposażony w kamerę DJI ZENMUSE P1,
- skanery laserowe FARO S70 wyposażone w wysokorozdzielcze kamery panoramiczne,
- aparatem Nikon D5300 o rozdzielczości 6000x4000 oraz Sony ILCE-7RM4, -
- tachimetr Leica Flexline TS03.

## Metodyka realizacji badań

Pozyskane dane przetworzono do danych trójwymiarowych reprezentacji obiektów muzealnych i pobliskiego terenu w postaci modeli 3D Mesh w środowisku Bentley iTwin Capture Modeler. W wyniku prac została utworzona baza do wirtualnego spaceru opartego na silniku do produkcji gier Unreal Engine 5. Projekt interaktywnego spaceru obejmuje kontrolę nad fizyką postaci i środowiska w tym: ruchem kamery w pionie i poziomie oraz ruchem postaci wraz ze skokami. Dane poddano również działaniu filtrów udoskonalających efekty wizualne wyświetlania modeli przy jednoczesnym zoptymalizowaniu obciążenia procesora graficznego komputera. Edycji poddano teksturuwanie oraz reakcje obiektu na światłocienie. Nałożona została blokada obiektowa, dzięki czemu postać nie jest w stanie przenikać przez elementy modelu. Projekt posiada rozwiniętą mechanikę atmosfery i środowiska, która jest maksymalnie zbliżona do rzeczywistości w ramach przyjętej konwencji. W celu oddania realizmu świata rzeczywistego zaimplikowano geometrię krajobrazu, w szczególności zieleni (krzewy, kwiaty, drzewa) oraz ścieżek spacerowych, które zostały pozyskane ze zbiorów danych open source produktów oprogramowania - European Bech Field, Megascans Meadow Pack.



Rys. 3 Model stworzony w oparciu o silnik Unreal Engine 5



Rys.4 Model stworzony w oparciu o silnik Unreal Engine 5

## Wyniki prac

Wynikiem prac było stworzenie wizualizacji 3D z możliwością swobodnego poruszania się po opracowanym terenie. Pozyskane dane posłużyły do zobrazowania przestrzennego pomieszczeń, podwórza i budynków mieszkalnych oraz gospodarczych. Umożliwia to dokładne odzwierciedlenie i ukazanie obiektów muzealnych w sposób interaktywny, co pomaga w edukacji historycznej, wirtualnej turystyce czy ochronie dziedzictwa kulturowego oraz stanowi formę udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami. Projekt ma wiele ścieżek dalszego rozwoju, zaczynając od możliwości obserwowania obiektów z bliska, po sfabularyzowanie pozwalające na przeżycie historii XX-wiecznego chłopca w formie gry komputerowej.



Rys.5 Model 3D z programu Bentley Context Capture

